

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ПАРКАХ ГОРОДА САМАРЫ

**Кондрашова Д.Ф., научный руководитель: к.б.н., доцент Ильина В.Н.**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Поволжская государственная социально-гуманитарная академия», г. Самара, Россия (443090, Самара, ул. Антонова-Овсеенко, д. 26), e-mail: 5iva@mail.ru*

Дубравы в Среднем Поволжье представляют собой зональный тип растительного покрова, который в современный период утрачивает свое положение в природе в связи с сильным сокращением площадей и низкой устойчивостью дуба к болезням. Причины выпадения дубовых лесов многозначны, на первый план выходят нерациональное хозяйственное использование и загрязнение окружающей среды. В городе Самаре в парковых зонах сохранились дубы естественного происхождения в возрасте 50-120 лет. Негативное воздействие рекреационной нагрузки на дубовые насаждения в городской среде достоверно регистрируется с помощью методов биоиндикации. Состояние деревьев в парке Ю. Гагарина является удовлетворительным, а в Центральном парке – неудовлетворительным.

**Ключевые слова:** дуб, категория, жизненное состояние, Самара, мониторинг.

## EVALUATION OF OAK TREES IN A CITY PARK SAMARA

**Kondrashova D.F., research supervisor: candidate biological sciences, associate professor Iliina V.N.**

*Federal state educational institution of higher professional education «Samara State Academy of Social Sciences and Humanities», Samara, Russia (443090, Russia, Samara, Antonov-Ovseenko st., 26), e-mail: 5iva@mail.ru*

Oakwood Middle Volga represent zonal vegetation type , which in modern times is losing its position in nature due to the strong reduction in the area and low resistance to diseases oak . Causes loss of oak forests ambiguous, to the fore irrational economic use and environmental pollution . In the city of Samara in parks preserved oaks natural origin aged 50-120 years. Negative impact of recreational load on oak stands in the urban environment reliably detected using methods Bioindication. Condition of trees in the park Gagarin is satisfactory, and in Central Park - unsatisfactory.

**Keywords:** oak, category, vital status, Samara, monitoring.

На нашей планете леса играют огромную экологическую роль, влияя на состав атмосферы, климат, почвы и биоту любого региона. В хозяйстве человека они незаменимы как источник древесины и других растительных ресурсов, также имеют рекреационное и эстетическое значение. Однако в полной мере леса могут выполнять свою роль лишь в том случае, если сохраняется их естественная структура. С началом агрикультурного периода широколиственные леса испытывают все большую антропогенную нагрузку, что приводит к снижению их средообразующей роли (Реймерс, 1994). Достаточно сказать, что на территории Самарской области за последнее столетие лесопокрываемая площадь сократилась в 2-3 раза.

Особую тревогу в средней полосе России вызывает положение дубрав, которые страдают в результате усиливающегося антропогенного влияния. Состояние дубовых древостоев в начале 21 века считается наихудшим за всю историю наблюдений. Это вызывает неподдельный интерес ботаников к биологии и экологии дуба, состоянию лесов и сукцессиям в

дубравах (Ситдиков, Баранов, 2003; Годунов, Тищенко, 2005; Рябцев и др., 2009; Поликанов и др., 2010; Дунаев и др., 2011; Кожевников и др., 2011 а, б; Миленин, 2011, 2012; Сильченко, 2011; Чижов, Глухарева, 2011; Ащеулов, Миленин, 2012; Гнеушева и др., 2012; Каплина, Жиренко, 2012; Крюкова, 2012; Харченко, Кулаков, 2012; Харченко, Харченко, 2012; Хасанов, 2012; Гагарская, Чернова, 2013; Зиятдинова и др., 2013; Иванова, Мазуренко, 2013; Чижов и др., 2013 и др.).

В городе Самаре сохранились естественные дубравы и на месте некоторых участков сформированы парки. Городская застройка, загрязнение среды, чрезмерная рекреационная нагрузка неизбежно приведут к утрате лесных массивов и ухудшению состояния зеленых насаждений (парков), выполняющих функции «легких города».

Поэтому важным аспектом изучения сохранившихся природных комплексов в урбанизированной среде является мониторинг дубовых древостоев в парках, исторически возникших на месте пригородных дубрав.

Дуб обыкновенный, или черешчатый (*Quercus robur* L., *Fagaceae*) относится к видам, требующих для своего развития стабильных условий среды и богатых ресурсов. Он отличается низкой семенной продуктивностью, но при этом высокой конкурентной способностью в оптимальных условиях существования, плохо переносит стрессы и любые изменения местобитаний (Гнеушева и др., 2012). Вид характеризуется пластичностью к различным лесорастительным условиям среды и устойчивостью к погодным факторам (Годунов, Тищенко, 2005). Рекомендуется для лесоразведения как аборигенный вид (Зиятдинова и др., 2013), устойчивый к техническому загрязнению, и интродуцент в Западной Сибири. Прирост дуба значительно возрастает по достижению особями 50-летнего возраста (Ситдиков, Баранов, 2003). Более устойчивыми к болезням, вредителям, стрессу, рекреации являются экземпляры семенного происхождения.

В подготовительный период изучались литературные и картографические материалы по обсуждаемому вопросу. При проведении полевых исследований использовался метод заложения пробных площадей, на которых исследовались структура фитоценозов и оценивалось состояние деревьев дуба и его возобновление. При камеральной обработке производился анализ результатов и рассчитывался индекс состояния древостоя по методике В.А.Алексеева (Методика изучения лесных сообществ, 2002). Были составлены диаграммы, демонстрирующие степень повреждения дуба в результате действия некоторых факторов и соотношение возобновления дуба и других видов деревьев.

Нами продолжены мониторинговые исследования дубовых древостоев в парках г. Самары. Полученные данные должны лечь в основу экспертных решений при оценке состояния древесных насаждений городских парков и рекомендаций по их использованию и вос-

становлению. Основным диагностическим признаком повреждения ассимиляционных органов растений атмосферным загрязнением является наличие хлорозов и некрозов листьев. Однако они могут возникать в результате действия других факторов: недостатка или избытка питательных веществ почвы, высоких и низких температур, засухи, подтопления корневых систем, а также в результате деятельности энтомовредителей и различных патогенов.

В соответствии с принципами санитарных правил ведения лесного хозяйства в Российской Федерации разработана шкала оценки жизненного состояния деревьев в условиях атмосферного загрязнения. Она включает 6 категорий:

1 - здоровое дерево: не имеет внешних признаков повреждений кроны и ствола, лишайниковый покров на стволах хорошо развит. Мертвые и отмирающие ветви сосредоточены в нижней части кроны; в верхней ее половине крупных отмерших ветвей нет или они малочисленны и по периферии кроны не видны. Закончившие рост листья зеленого или темно-зеленого цвета. Любые повреждения листьев незначительны (до 5% их общей площади) и не сказываются на состоянии дерева.

2 - поврежденное дерево: при отсутствии загрязнения обязателен хотя бы один из следующих признаков – снижение густоты кроны на 30-40%, наличие 30-40% мертвых и (или) усыхающих ветвей в верхней половине кроны. При загрязнении добавляется наличие хлорозов и некрозов, занимающих не менее 6-10% площади всех листьев дерева.

3 - сильно поврежденное дерево: при отсутствии загрязнения характерны снижение густоты кроны на 50-60%, появление 50-70% сухих и (или) отмирающих ветвей в верхней половине кроны, отмирание вершины дерева, повреждение 50-70% площади листвы насекомыми, болезнями. При загрязнении добавляется наличие хлорозов и некрозов, занимающих более 10% площади всех листьев. Характерно снижение продолжительности жизни листвы, резкое снижение прироста дерева в высоту.

4 - отмирающее дерево: при отсутствии или наличии загрязнения характерно следующее – крона дерева разрушена, ее густота составляет менее 15-20%, более 70% ветвей ее верхней половине сухие или усыхающие. Оставшиеся на дереве листья хлоротичны – они бледно-зеленого, желтоватого или оранжево-красного цвета.

5 - свежий сухостой: это деревья, погибшие в течение последнего года. На дереве возможно наличие остатков сухой листвы (не опавшей).

6 - старый сухостой: это деревья, погибшие в прошлые годы. Постепенно утрачиваются ветви и кора (Методы изучения лесных сообществ, 2002).

Нами в 2013 г. было проведено изучение состояния дуба в городских лесопарковых насаждениях. Работа проводилась в парках г. Самара (парк им. Ю. Гагарина, Центральный

парк культуры и отдыха). Всего обследовано 200 деревьев (по 100 особей в каждом парке). Полученные результаты представлены в таблицах.

Установлено, что происхождение дубов в основном семенное (84-87%), что свидетельствует о естественном происхождении дубрав на территории города Самары. Порослевое происхождение свойственно 13-16% деревьев (табл. 2). Однако, на наш взгляд, доля деревьев порослевого происхождения сильно занижена в связи с длительным уничтожением возникающего подроста. Это оказывает влияние и на возраст дубов, которые в основном старше 50 лет.

Таблица 1

### Происхождение особей

Парк	Происхождение дубов	
	Семенное	Порослевое
Парк им. Ю. Гагарина	87	13
Загородный парк	84	16

Отсутствие естественного возобновления сказывается на общем состоянии сообществ и снижает их устойчивость в городской среде вследствие выпадения из популяции вида-эдификатора ранневозрастных особей.

Проанализировав собранные данные, мы установили, что средний возраст деревьев дуба составляет 95-100 лет, средняя высота – 19-20 м, средний диаметр стволов – 65-69 см, максимальный диаметр стволов произрастающих в городских парках дубов – 90-110 см. Крона деревьев на момент исследования была изреженной, потеря листьев в среднем превышает 25-32% (таблица 2). Особи находятся в угнетенном состоянии, в среднем они принадлежат к 3 или 4 категориям.

Таблица 2

### Средние показатели у особей дуба

№	Место наблюдений	Средний возраст, лет	Средняя высота, м	Диаметр стволов, см		Потеря листьев, %	Состояние	
				Средний	Макс.		Отн.	Абс.
1	Парк им. Ю. Гагарина	95	20	69	110	25	3,13	3,21
2	Загородный парк	100	19	65	90	32	3,12	3,42

По категориям жизненного состояния особи дуба распределены следующим образом (таблица 3). Здоровых деревьев первой категории и условно поврежденных растений в исследованных парках города Самары не зафиксировано.

Слабо поврежденные особи (1,6-2,5 балла) отмечены в 13% случаев в Загородном парке и 32% в парке им. Ю. Гагарина.

Доля средне поврежденных дубов (2,6 – 3,5 балла) составляет от 61% в парке им. Ю. Гагарина до 79% в Загородном парке.

Сильно поврежденные деревья (3,6 – 4,5) встречаются на всех участках (по 7-8%).

Таблица 3

### Шкала оценки жизненного состояния древостоев

Индексы состояния древостоев	Состояние древостоев	Доля деревьев, %	
		Парк им. Гагарина	Загородный парк
1,0 – 1,5	Условно поврежденные	-	-
1,6 – 2,5	Слабо поврежденные	32	13
2,6 – 3,5	Средне поврежденные	61	79
3,6 – 4,5	Сильно поврежденные	7	8
4,6 – и более	Погибшие	-	-

Погибшие дубы (4,6 – и более) не зарегистрированы, так как они быстро вырубаются службами парка. Однако количество пеньков свидетельствует, что в год выпадает около 3-4% древостоя.

Дубы имеют различные повреждения. С начала 80-х годов в мировой науке употребляется термин «синдром восточноевропейской гибели леса», под которым понимают необычные повреждения деревьев, утрату ими жизнестойкости. Характерными признаками повреждения являются прозрачность кроны, вызванная сокращением числа побегов второго порядка; пучкообразное расположение листьев на верхушках побегов, связанное с уменьшением количества почек на нижней половине побега; засохшие верхушки побегов на периферии кроны. «Болезнь» вызывает в короткое время быстро прогрессирующее разрушение кроны (т.е. быстрое усыхание ветвей и образование чахлах побегов). Побеги иногда имеют желтую листву. Обычно растрескивается кора, иногда с выделением слизи.

Все деревья без исключения в парках города заражены мучнистой росой (100%), имеют большое количество усыхающих ветвей (33-50%), прозрачную крону (100%), засыхающие верхушки побегов (30-90%), пучкообразное расположение листьев (80%), желтую листву (90-95%). В меньшей степени были выражены пятнистость (20%) и некроз листьев (14%).

Различные трещины на стволе, в основном после морозов, имеют 15% деревьев в парке им. Ю. Гагарина и 43% особей в Загородном парке (процент выше в связи с большим средним возрастом деревьев, более низкими температурами и высокой влажностью микроклимата, а также худшим проведением работ по благоустройству сотрудниками парка).

Количество высохших ветвей в нижней и средней части кроны деревьев примерно одинаковой и составляет 33-36% (таблица 4).

Таблица 4

#### Повреждения деревьев

Парк	Количество деревьев			Среднее количество высохших ветвей
	Мучнистая роса	Трещины ствола	Усыхание ветвей	
Парк им. Ю. Гагарина	100%	15%	100%	33%
Загородный парк	100%	43%	100%	36%

Дуб закономерно проявляет (Дунаев и др., 2011) низкую устойчивость к ложному дубовому трутовику и интенсивно им поражается. К дубовой губке проявляется высокая устойчивость, но она зависит от степени поражения деревьев.

Возобновление дуба в парках практически отсутствует. Это объясняется рядом естественных причин и деятельностью человека. Снижение устойчивости и гибель как семенного, так и порослевого возобновления дуба объясняется его светолюбием. Довольно долго дубки существуют под пологом древостоя в виде «торчков», но так и не переходят в ярус подроста. Ситуация усугубляется частыми эпизоотиями, распространением грибных и вирусных заболеваний, подмерзанием в холодные зимы, поднятием уровня грунтовых вод, общим ухудшением экологической обстановки. В парках подрост сильно страдает при вытаптывании, создании и уходе за газонами, сенокосении и др.

В ходе изучения дубового древостоя мы пришли к заключению, что состояние деревьев в парке им. Ю. Гагарина является удовлетворительным, а в Загородном парке – неудовлетворительным.

1. **Ащеулов Д.И., Миленин А.И.** Естественное возобновление древостоев в дубравах лесостепи // Лесотехнический журнал. 2012. № 4 (8). С. 33-41.
2. **Гагарская (Игнатова) Н.К., Чернова Е.Н.** Мониторинг элементного состава листьев березы, дуба, лещины и состояния мелких млекопитающих в техногеосистеме // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2013. № 1. С. 74-79.
3. **Гнеушева Т.М., Кожевников А.П., Крутов А.П.** Внутривидовая дифференциация дуба черешчатого на внутривидовые группы, географические и экологические ценопопуляции в разных частях ареала // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2012. Т. 19. № 9. С. 5-8.
4. **Годунов С.И., Тищенко В.В.** Рост и развитие дуба черешчатого в урочищах низшего таксономического ранга агроландшафтов Каменной степи // Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология. 2005. № 2. С. 130-133.
5. **Дунаев А.В., Дунаева Е.Н., Калугина С.В.** Сравнительная экологическая оценка устойчивости дуба черешчатого к некоторым болезням ствола в южнолесостепных дубравах // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2011. Т. 14. № 3. С. 49-58.
6. **Зиятдинова К.З., Уразгильдин Р.В., Денисова А.В.** Водный обмен листьев дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в условиях техногенного загрязнения окружающей среды // Вестник Челябинского государственного университета. 2013. № 7 (298). С. 181-184.
7. **Иванова А.В., Мазуренко М.Т.** Варианты реализации онтогенетической траектории *Quercus robur* (*Fagaceae*) Самарской области // Ботанический журнал. 2013. Т. 98. № 8. С. 1014-1030.
8. **Каплина Н.Ф., Жиренко Н.Г.** Динамика фитомассы, состояния и развития крон деревьев нагорной дубравы юго-восточной лесостепи в неблагоприятных условиях последнего десятилетия // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. 2012. № 2 (16). С. 3-11.
9. **Кожевников А.П., Годовалов Г.А., Гнеушева Т.М.** Закономерности распространения дуба черешчатого в лесных экосистемах Ашинского лесничества Челябинской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011 а. Т. 4. № 32-1. С. 18-20.
10. **Кожевников А.П., Годовалов Г.А., Гнеушева Т.М.** Инвентаризация монодоминантных поздне-сукцессионных фитоценозов с дубом черешчатым в экотоне темнохвойно-широколиственных и бореальных лесов // Леса России и хозяйство в них. 2011 б. № 3. С. 48-50.

11. **Методы** изучения лесных сообществ. СПб.: НИИ Химии СПбГУ, 2002. 240 с.
12. **Миленин А.И.** Влияние летних осадков на радиальный прирост дуба черешчатого в сухой снытево-осоковой дубраве Шипова леса // Лесотехнический журнал. 2011. № 4. С. 72-75.
13. **Миленин А.И.** Влияние температуры воздуха на радиальный прирост дуба черешчатого в Шиповом лесу // Лесотехнический журнал. 2012. № 2. С. 65-69.
14. **Поликанов С.Н., Болдырев В.А., Давиденко Т.Н.** Фитомасса и продуктивность древостоя дуба черешчатого в Национальном парке «Хвалынский» // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2010. № 11. С. 104-106.
15. **Реймерс Н.Ф.** Краткий словарь биологических терминов: Кн. для учителя. 2-ое изд. М.: Просвещение, 1995. 368 с.
16. **Рябцев И.С., Тиходеева М.Ю., Рябцева И.М.** Подпологовое возобновление лесообразующих пород в широколиственных лесах разного возраста с господством дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 3: Биология. 2009. № 2. С. 12-21.
17. **Сильченко И.И.** Сравнительная характеристика продуктивности дубрав, сформированных из ранней и поздней фенотипов дуба черешчатого // Вестник Брянского государственного университета. 2011. № 4. С. 276-279.
18. **Ситдиков Р.Г., Баранов А.И.** Особенности роста и развития лесных культур дуба черешчатого на Южном Урале // Вестник Московского государственного университета леса - Лесной вестник. 2003. № 1. С. 40-42.
19. **Хасанов Б.Ф.** Индикация аномальных погодных условий по данным изучения древесины дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) из средней полосы Европейской России // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Биология. 2011. Т. 4. № 4. С. 355-367.
20. **Чижов Б.Е., Глухарева М.В.** Опыт интродукции дуба черешчатого в Тюменской области // Вестник Тюменского государственного университета. 2011. № 6. С. 89-94.
21. **Чижов Б.Е., Глухарева М.В., Бобров Д.И.** Стратегия интродукции дуба черешчатого в Западной Сибири с учетом его экологического ареала // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 10 (108). С. 063-068.
22. **Крюкова А.А.** Патология формы ствола дуба черешчатого // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета = Polythematic online scientific journal of Kuban State Agrarian University. 2012. № 82. С. 633-646.
23. **Харченко Н.А., Кулаков В.Ю.** Сукцессионная динамика дубрав Западного Кавказа // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аг-



парного университета = Polythematic online scientific journal of Kuban State Agrarian University. 2012. № 75. С. 836-849.

**24. Харченко Н.А., Харченко Н.Н.** К вопросу о естественном возобновлении дуба черешчатого под пологом материнского древостоя // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета = Polythematic online scientific journal of Kuban State Agrarian University. 2012. № 76. С. 299-311.